

கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

கலைப் பீடம்

கலை முதலாம் வருடப் பரீட்சை

அரையாண்டுப் பருவம் II - 2017/2018

FND 1206 - இடைத்தரக் கணிதம்

(காலம் : இரண்டு மணித்தியாலங்கள்)

ஏதாவது ஐந்து(5) வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 07

பக்கங்களின் எண்ணிக்கை: 05

(எல்லா வினாக்களும் சம நிறையுடையவை , கணிப்பான் அனுமதிக்கப்படவில்லை)

01. (அ) பின்வருவனவற்றை சுருக்கி விடை விகிதமுறு எண்ணா அல்லது விகிதமுறா எண்ணா என எடுத்துரைக்குக

$$x = \frac{17}{\sqrt{100}} + \frac{3}{10}$$

(புள்ளிகள் 2)

$$y = \frac{17}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}}$$

(புள்ளிகள் 3)

(ஆ) சுருக்குக

$$a = \left\{ \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}}{\sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{7}} \right)^0 \right\}^2$$

(புள்ளிகள் 5)

$$b = \frac{\sqrt[4]{16} \times (2)^{-1}}{(\sqrt[3]{3})^3 \times 2^2}$$

(புள்ளிகள் 5)

(இ) பகுதி எண்ணை விகிதமுறு எண்ணாக மாற்றிச்சுருக்குக

$$\frac{21}{5 - \sqrt{4}}$$

(புள்ளிகள் 5)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

02) (அ) கீழ்க்காணும் இருபடிச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக

(i) $x^2 - 9x + 14 = 0$ (புள்ளிகள் 2)

(ii) $x^2 - 2x - 2 = 0$ (புள்ளிகள் 3)

(ஆ) $x:y = 2:3$ எனின் $2x + y : 3x - y$ இனது பெறுமானத்தினைக் காண்க (புள்ளிகள் 3)

(இ)பின்வரும் மடக்கைச் சமன்பாட்டினைத் தீர்த்து x இனது பெறுமானத்தைத் துணிக

$2 \log_2 x - 2 \log_2 7 = \log_2 8 - \log_2 2$ (புள்ளிகள் 5)

(ஈ) (i) தீர்க்குக:

$|x + 1| = 2018$ (புள்ளிகள் 3)

(ii) பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக

$4x - y = 8$

$7x + 2y = 29$

(புள்ளிகள் 4)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

03) (அ) $\varepsilon = \{a, b, c, \dots, x, y, z\}$, என்னும் அகிலத்தொடையினைக் கருதுக. இங்கு,

$X = \{c, a, s, h\}, Y = \{h, a, b, i, t\}, Z = \{t, a, x, i\}$

(i) பின்வரும் தொடைகளினை எழுதுக:

$X \cap Y \cap Z, Y \cap Z, X \cup Y, X \cup Z$, மற்றும் $(X \cup Y) \cap (X \cup Z)$ (புள்ளிகள் 5)

(ii) தொடைகள் X, Y மற்றும் Z இனைப் பயன்படுத்தி வாய்ப்புப் பார்க்குக:

$n(X \cap Y \cap Z) + n[(X \cup Y) \cap (X \cup Z)] = n(X) + n(Y \cap Z)$ (புள்ளிகள் 5)

(ஆ) இரண்டு கோடாத நாணயங்களை ஒருமித்து உருட்டும் எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றினைக் கருதுக

(i) முதலாவது தாயக்கட்டையில் இரட்டை எண்ணொன்று பெறப்படுவதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க (புள்ளிகள் 3)

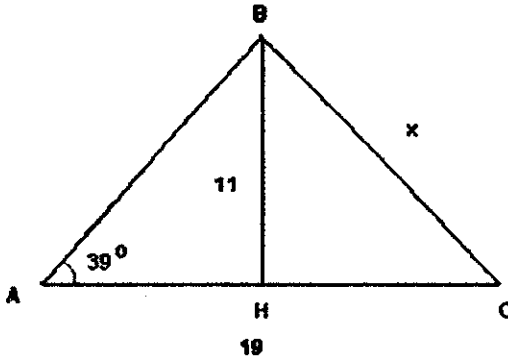
(ii) இரண்டு தாயக்கட்டைகளிலும் பெறப்படும் எண்களினது கூட்டுத்தொகை 8 ஆகவிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (புள்ளிகள் 3)

(iii) முதலாவது தாயக்கட்டையில் இரட்டை எண்ணொன்று அல்லது இரண்டு தாயக்கட்டைகளிலும் பெறப்படும் எண்களினது கூட்டுத்தொகை 8 ஆகவிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(உதவி: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ என்னும் சமன்பாட்டினைப் பயன்படுத்துக) (புள்ளிகள் 4)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

04) (அ) கீழ்க்காணும் உருவில் நேர்கோடு BH ஆனது AC இற்குச் செங்குத்தாகும். x இனது பெறுமானத்தினைக் மதிப்பிடுக (BC யினது நீளத்தினை மதிப்பிடுக.)



(புள்ளிகள் 10)

(ஆ) 200 மீற்றர் உயரமான கட்டடமொன்றிலிருந்து பார்க்கும் போது இரண்டாவது கட்டடத்தினது அடியானது 20° இறக்கக் கோணத்தில் தென்படுகின்ற அதேவேளை அதே இடத்திலிருந்து இரண்டாவது கட்டடத்தினது உச்சியானது 10° இறக்கக் கோணத்தில் தென்படுகிறது. இரண்டாவது கட்டடத்தினது உயரத்தை மதிப்பிடுக

(புள்ளிகள் 10)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

05) (அ) (a, b) மற்றும் $(-b, a)$ என்னும் புள்ளிகளினை இணைக்கும் நேர்கோட்டினது நீளத்தினை மதிப்பிடுக (புள்ளிகள் 3)

(ஆ) $A = (3,1)$, $B = (7,11)$ மற்றும் $C = (-1,5)$ என்பன முக்கோணி ஒன்றினது உச்சிப்புள்ளிகளாகும். AB , AC என்னும் நேர்கோடுகளின் நடுப்புள்ளிகளினைக் காண்பதுடன் B , C என்னும் புள்ளிகளினை இணைக்கும் நேர்கோட்டினது சமன்பாட்டினையும் காண்க (புள்ளிகள் 7)

(இ) m இனைப் படித்திறனாகவும் c இனை வெட்டுத்துண்டாகவும் கொண்டமைந்த நேர்கோட்டினது சமன்பாடானது $y = mx + c$ இனால் தரப்படும்.

(i) 5 இனைப் படித்திறனாகவும் 0 இனை வெட்டுத்துண்டாகவும் கொண்டமைந்த நேர்கோட்டினது சமன்பாட்டினைக் காண்க (புள்ளிகள் 4)

(ii) $y = 4x - 5$ என்னும் நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாகவும் $(2,1)$ என்னும் புள்ளியினூடாகச் செல்வதுமான நேர்கோட்டினது சமன்பாட்டினைக் காண்க (புள்ளிகள் 6)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

06) (அ) $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 7 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 2 & 9 & 2 \\ 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$

எனக் கொண்டு $2A + B$ மற்றும் $A + 2B$ என்பவற்றினைக் காண்க

(புள்ளிகள் 5)

(ஆ) $X = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$, $Y = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

(i) $3X + 4Y$ இனைக் காண்க

(புள்ளிகள் 3)

(ii) $(3X + 4Y)^T = 3X^T + 4Y^T$ எனக்காட்டுக

(புள்ளிகள் 5)

(iii) $Z = (3X + 4Y)^T + \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, எனின் Z இனது பெறுமானத்தைக் காண்க

(புள்ளிகள் 7)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

07) (i) பின்வரும் எல்லைகளை மதிப்பிடுக

(அ) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

(புள்ளிகள் 2)

(ஆ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{x - 1}$

(புள்ளிகள் 3)

(ii) $f(x) = 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x$ மற்றும் $g(x) = (x - 1)(x - 2)$ என்னும் சார்புகளினைக் கருதுக

(அ) f, g என்னும் சார்புகளினை x குறித்து வகையிடுக

(புள்ளிகள் 5)

(ஆ) $(fg)' = f'g + g'f$ என்னும் தொடர்பினைப் பயன்படுத்தி $f \cdot g$ இனை வகையிடுக

(புள்ளிகள் 5)

(இ) $(fg)'$ இனது பெறுமதியினை $x=1$ என்னும் புள்ளியில் காண்க

(புள்ளிகள் 5)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)
